

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-024723

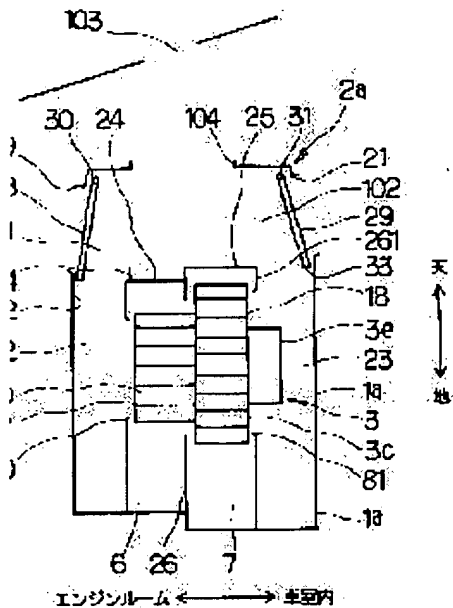
(43)Date of publication of application : 28.01.1997

(51)Int.Cl.

B60H 1/00

(21)Application number : 08-116424

(71)Applicant : NIPPONDENSO CO LTD



(22)Date of filing :

10.05.1996

(72)Inventor :

KAMIMURA

YUKIO

YOMO

KAZUFUMI

SUWA

KENJI

NONOYAMA KOJI

(30)Priority

Priority number : 07111800

Priority date : 10.05.1995

Priority country : JP

(54) AIR-CONDITIONING DEVICE FOR VEHICLE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an air-conditioning device for vehicle which can make the reduction of an air quantity as small as possible.

SOLUTION: At the air upstream of the first communicating passage 22, the first inside air leading-in port 19 and the first outside air leading-in port 101 are formed. At the air upstream of the second communicating passage 23, the second inside air leading-in port 21 and the second outside air leading-in port 102 are formed. That is, the first inside air leading-in port 19 and the first outside air leading port 101 are provided in the first communicating passage 22, corresponding to the first suction port 17, while the second inside air leading-in port 21 and the second outside air leading-in port 102 are provided to the second communicating passage 23, corresponding to the second suction port 18.

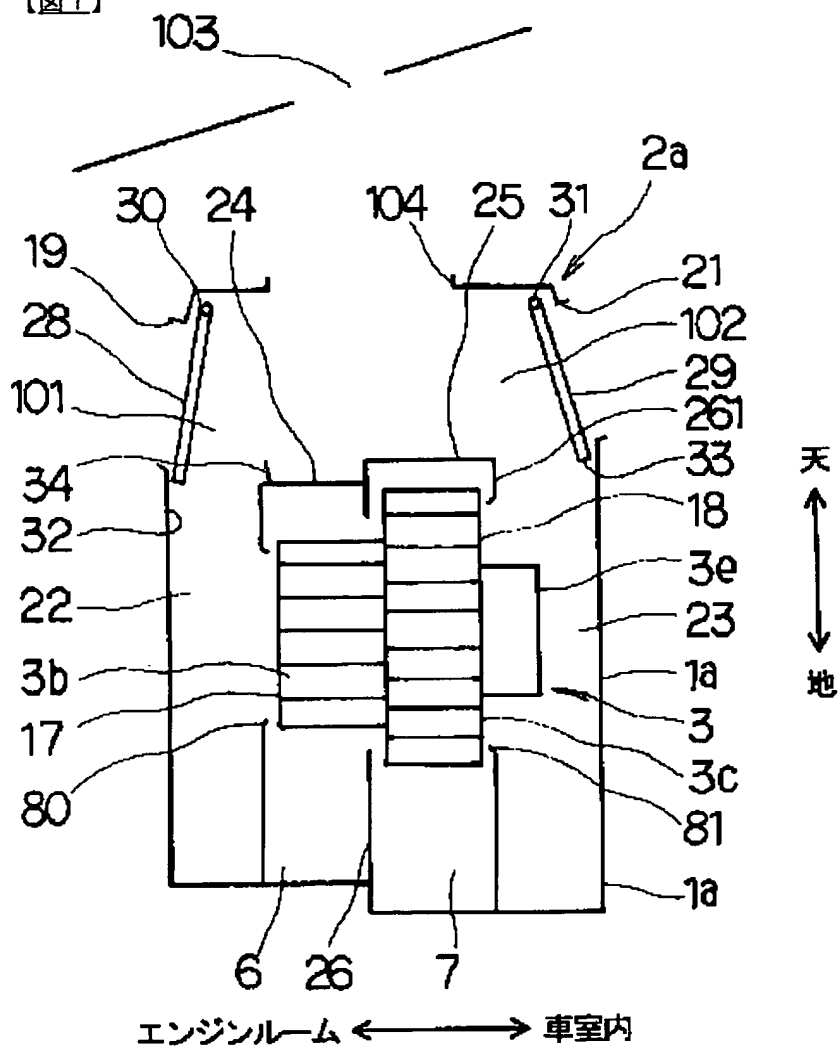
LEGAL STATUS

[Date of request for examination]
[Date of sending the examiner's decision of rejection]
[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]
[Date of final disposal for application]
[Patent number]
[Date of registration]
[Number of appeal against examiner's decision of rejection]
[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]
[Date of extinction of right]

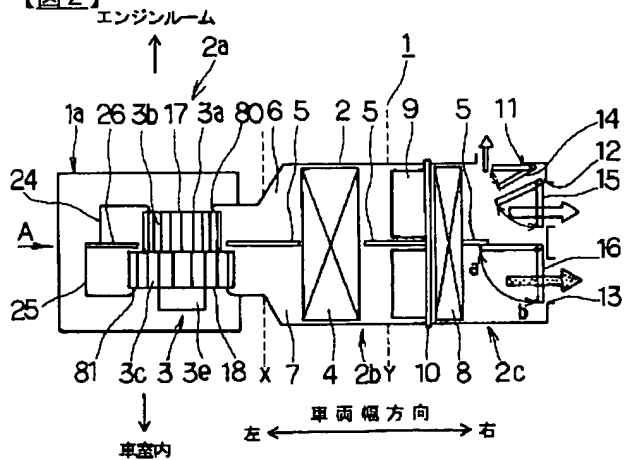
Copyright (C); 1998,2000 Japan Patent Office

図面

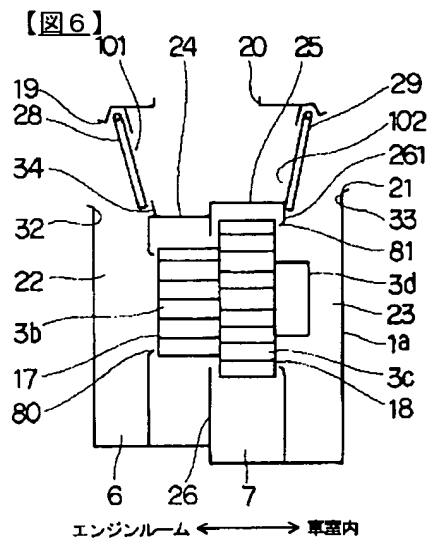
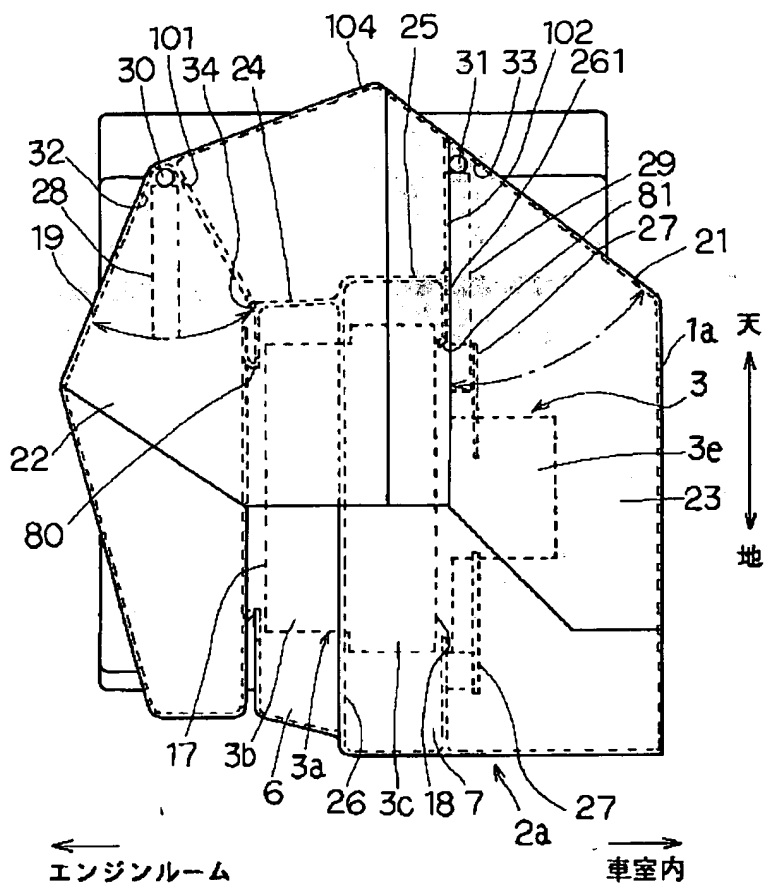
【図1】



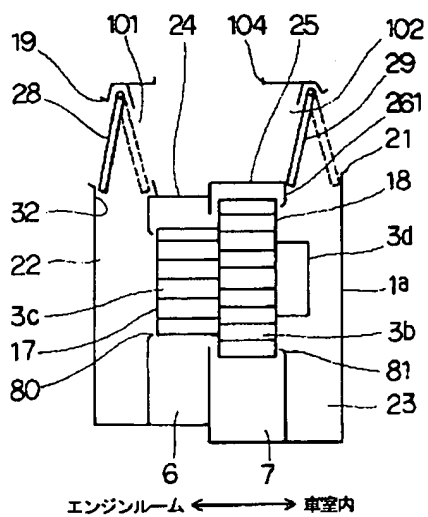
【図2】



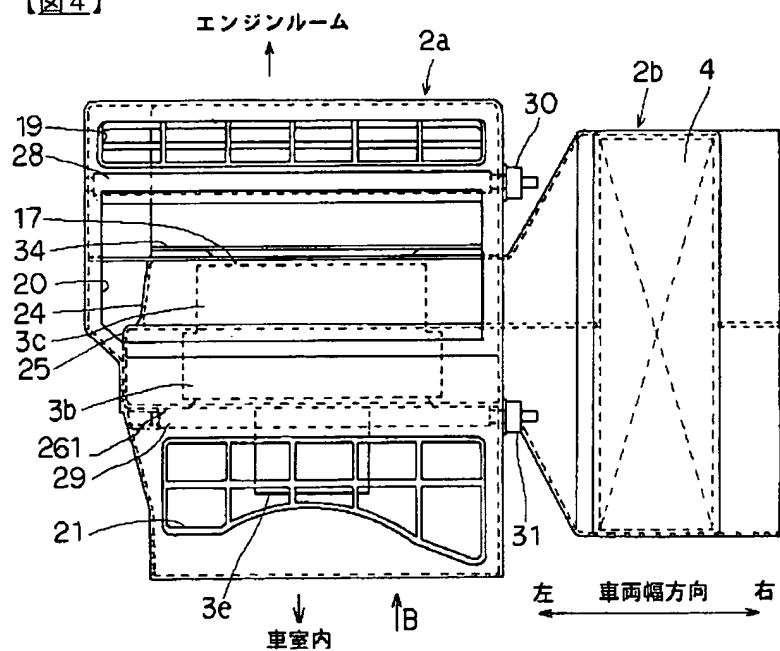
【図3】



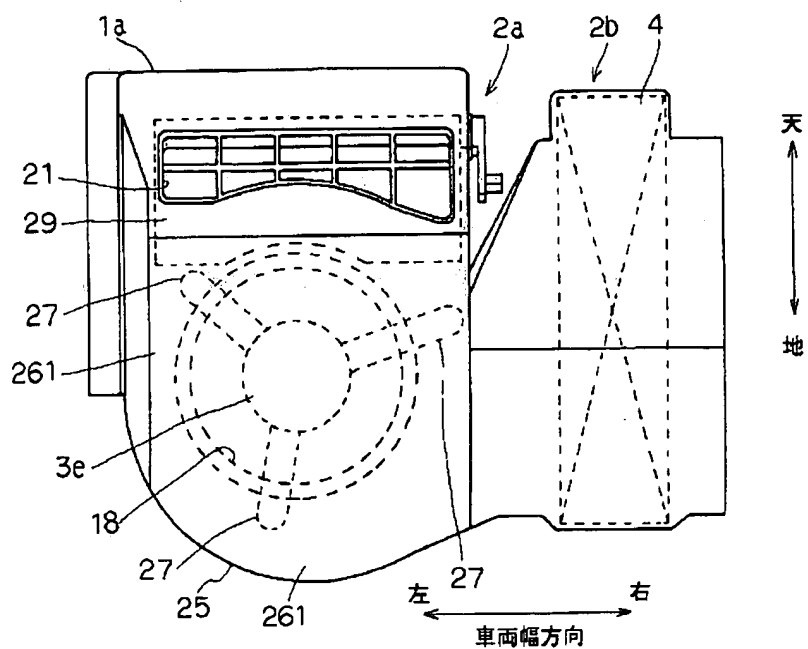
【図7】



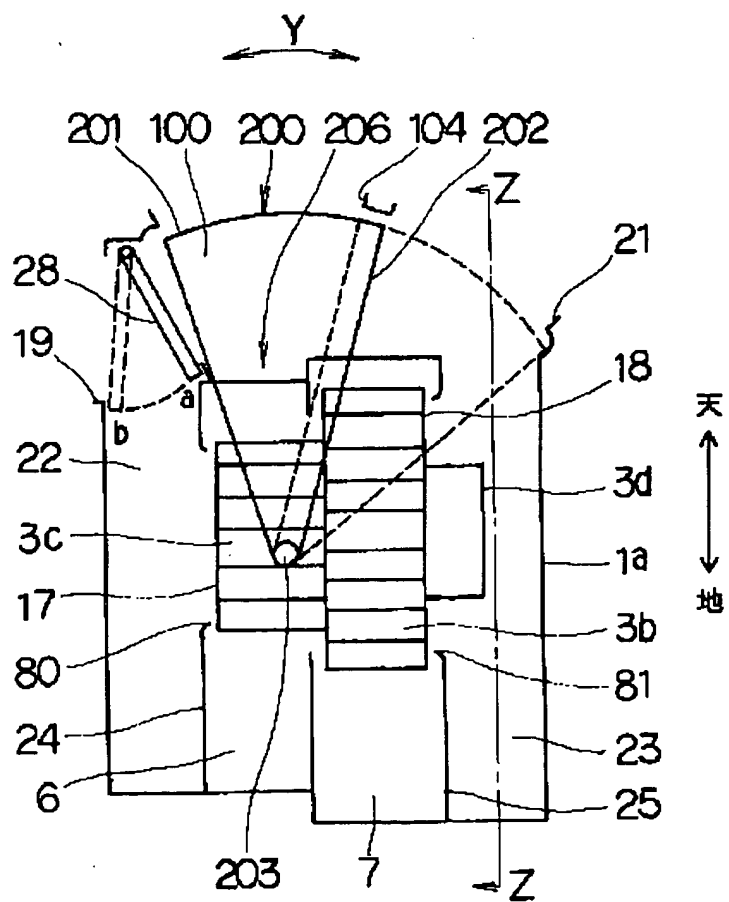
【図4】



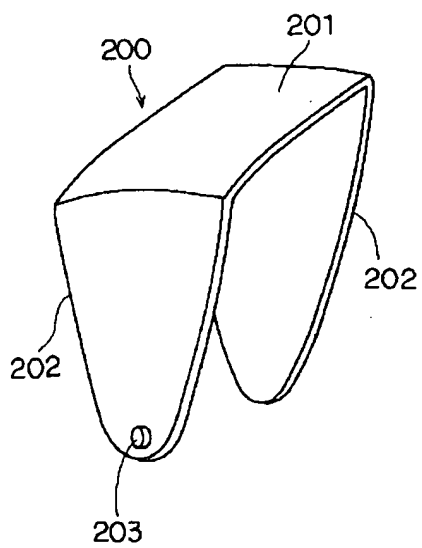
【図5】



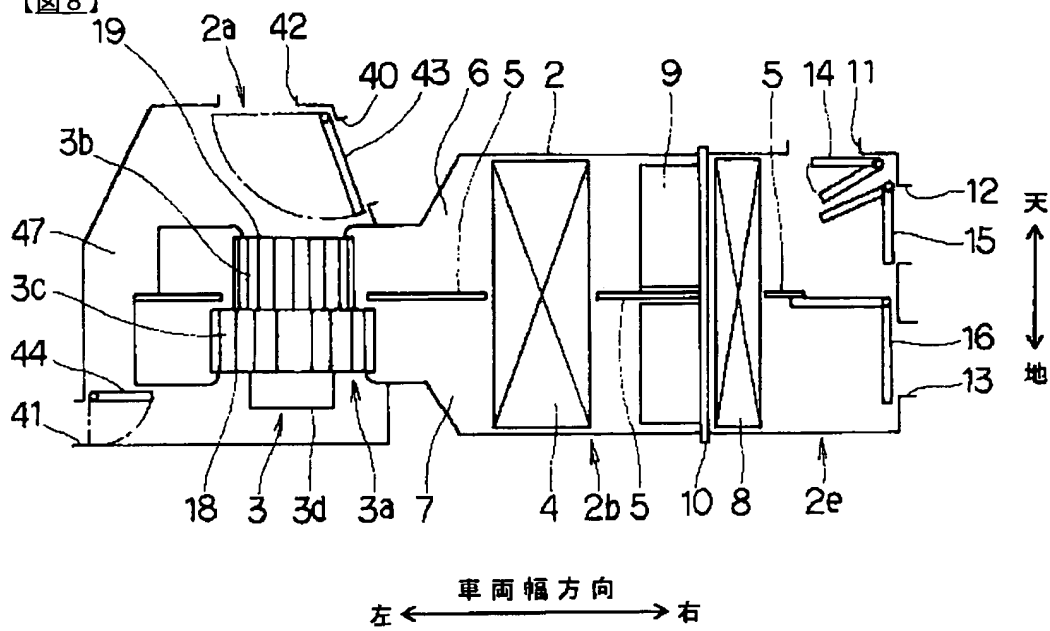
【図9】
 車両前方 (エンジンルーム) ← → 車両後方 (車室内)



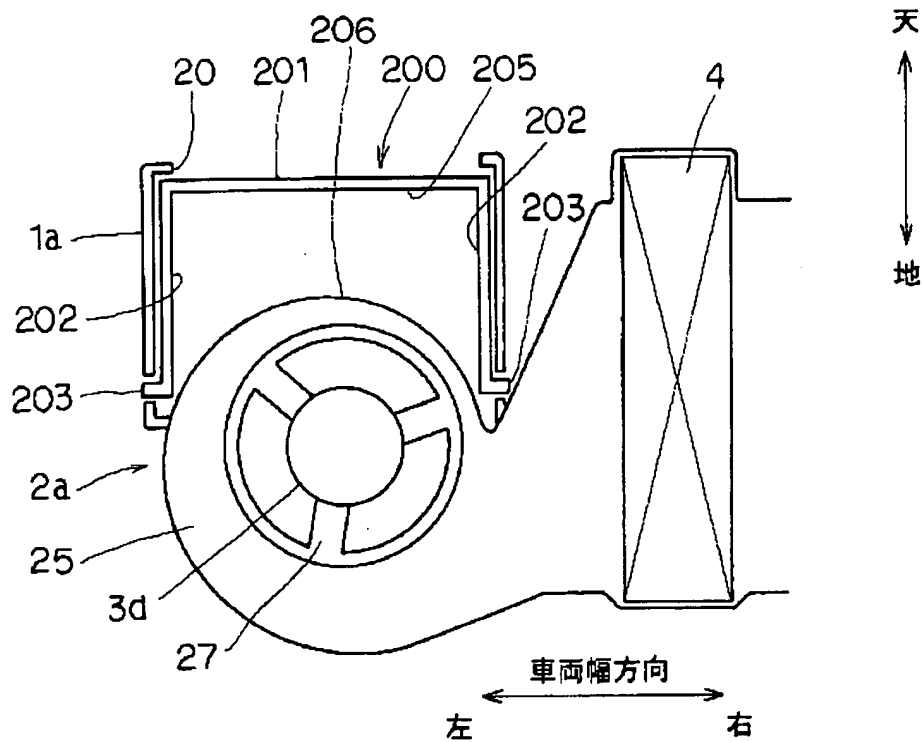
【図10】



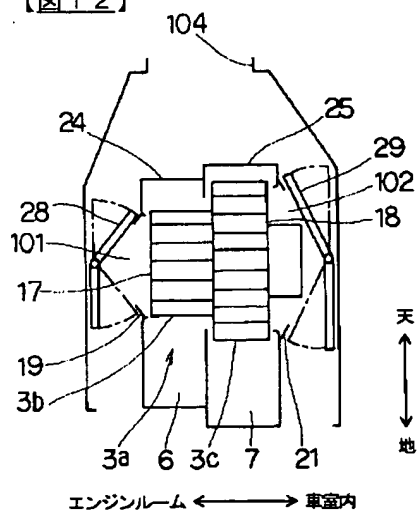
【図8】



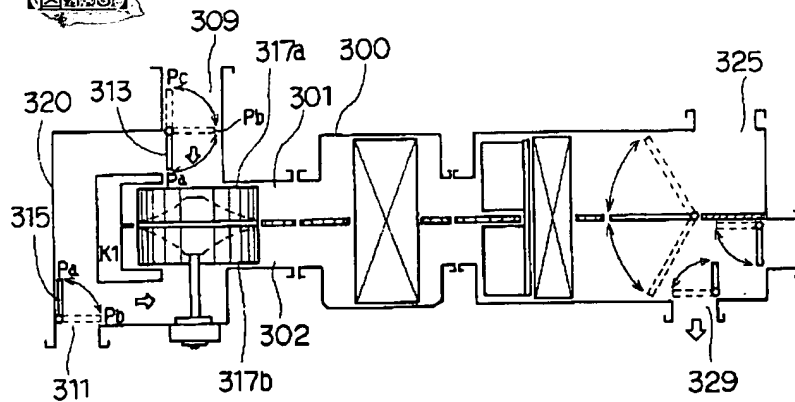
【図11】



【図1 2】



【図1 3】



(書誌+要約+請求の範囲)

(19)【発行国】日本国特許庁(JP)
(12)【公報種別】公開特許公報(A)
(11)【公開番号】特開平9-24723
(43)【公開日】平成9年(1997)1月28日
(54)【発明の名称】車両用空調装置
(51)【国際特許分類第6版】
B60H 1/00 102
【FI】
B60H 1/00 102 F
【審査請求】未請求
【請求項の数】8
【出願形態】OL
【全頁数】13
(21)【出願番号】特願平8-116424
(22)【出願日】平成8年(1996)5月10日
(31)【優先権主張番号】特願平7-111800
(32)【優先日】平7(1995)5月10日
(33)【優先権主張国】日本(JP)
(71)【出願人】
【識別番号】000004260
【氏名又は名称】株式会社デンソー
【住所又は居所】愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地
(72)【発明者】
【氏名】上村 幸男
【住所又は居所】愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 日本電装株式会社内
(72)【発明者】
【氏名】四方 一史
【住所又は居所】愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 日本電装株式会社内
(72)【発明者】
【氏名】諏訪 健司
【住所又は居所】愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 日本電装株式会社内
(72)【発明者】
【氏名】野々山 浩司
【住所又は居所】愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 日本電装株式会社内
(74)【代理人】
【弁理士】
【氏名又は名称】伊藤 洋二

(57)【要約】

【課題】 風量の減少を極力小さくすることができる車両用空調装置【解決手段】
第1の連通路22の空気上流側には、第1の内気導入口19と第2の外気導入口101とが形成されている。第2の連通路23の空気上流側には、第1の内気導入口21と第2の外気導入口102とが形成されている。つまり、第1の吸込口17と対応して、第1の連通路22には、第1の内気導入口19と第1の外気導入口101が設けられている。また、第2の吸込口18と対応して、第2の連通路23には、第2の内気導入口21と第1の外気導入口102が設けられている。

【特許請求の範囲】

【請求項1】

車室内に空気を導くためのケース(2)と、このケース内に車室内へ向かった空気流を発生させるファン(3b、3c)と、このファンを回転駆動するモータ(3e)とを有する送風機(3)とを有し、さらに前記ファンは、前記モータの軸方向両側に第1、第2の吸込口(17、18)を有し、前記第1、第2の吸込口から空気を吸い込み前記ファンの径方向外方に送風するように構成されており、さらに前記ケース内は、仕切板(5、26)により第1の通路(6、22)と、第2の通路(7、23)とに仕切られており、前記第1の吸込口は、前記第1の通路内に配置されると共に、前記第2の吸込口は前記第2の通路内に配置されており、前記第1の吸込口の空気上流側における前記第1の通路に設けられ、この第1の通路に配置された前記第1の吸込口に内気を取り入れるための第1の内気導入口と(19)、前記第2の吸込口の空気上流側における前記第2の通路に設けられ、この第2の通路に配置された前記第2の吸込

口に内気を取り入れる第2の内気導入口（21）と、前記第1の内気導入口と前記第2の内気導入口との双方に内気を取り入れられるように切り換える内外気切換手段（28、29、200）とを備えることを特徴とする車両用空調装置。

【請求項2】

前記送風機は、前記モータの軸方向が車両前後方向となるように車両に設置され、車両幅方向に吹き出すように構成されており、前記第1の内気導入口は、前記ケースの車両前方側に設けられ、前記第2の内気導入口は、前記ケースの車両後方側に設けられていることを特徴とする請求項1記載の車両用空調装置。

【請求項3】

前記ケースには、外気専用の空気取入口である第1、第2の外気導入口（101、102）が形成されており、この第1の外気導入口は、前記第1の内気導入口と近接して前記第1の通路に設けられ、前記第2の外気導入口は、前記第2の内気導入口と近接して前記第2の通路に設けられ、前記内外気切換手段は、第1、第2の切換ドア（28と29、28と200）にて構成され、前記第1の切換ドアは、前記第1の外気導入口と前記第1の外気導入口とを選択的に開閉し、前記第2の切換ドアは、前記第2の外気導入口と前記第2の内気導入口とを選択的に開閉することを特徴とする請求項1または請求項2記載の車両用空調装置。

【請求項4】

前記車両用空調装置が車両に搭載された状態において、前記第1の内気導入口と、前記第2の内気導入口と、前記第1の外気導入口と、前記第2の外気導入口と、前記第1の切換ドアと、前記第2の切換ドアとは、このケースの上方部に集中して設けられており、このケースの上方には、車両側に開口した外気取入口（103）が形成されていることを特徴とする請求項3記載の車両用空調装置。

【請求項5】前記第1の切換ドアと第2の切換ドアとにより、前記第1の外気導入口から取り入れられた外気を前記第1の通路に送風すると共に、第2の内気導入口から取り入れられた内気を前記第2の通路に送風可能となっており、前記ケース内で、前記送風機の空気下流側部位に設けられ、この送風機にて前記ケース内に取り入れられた空気を冷却する冷却用熱交換器（4）と、この冷却用熱交換器の空気下流側に設けられ、前記冷却用熱交換器を通過した空気を加熱する加熱用熱交換器（8）と、この加熱用熱交換器の空気下流側部位で、前記第1の通路に設けられ、車両窓ガラスの内面に向かって空気を吹き出すためのデフロスタ吹出口（11）と、前記加熱用熱交換器の空気下流側部位で、前記第2の通路に設けられ、乗員の足元に空気を吹き出すためのフット吹出口（13）とを備えることを特徴とする請求項3または請求項4記載の車両用空調装置。

【請求項6】

前記第1の吸込口と前記第1の内気導入口との流路距離と、前記第2の吸込口と前記第2の内気導入口との流路距離とをほぼ同じとし、両流路の圧力損失がほぼ同じになるように、前記第1、第2の内気導入口が前記ケースに配置されていることを特徴とする請求項5記載の車両用空調装置。

【請求項7】

前記第1の吸込口と前記第1の外気導入口との流路距離と、前記第2の吸込口と前記第2の外気導入口との流路距離とをほぼ同じとし、両流路の圧力損失がほぼ同じになるように、前記第1、第2の外気導入口が、前記ケースに配置されていることを特徴とする請求項5または請求項6記載の車両用空調装置。

【請求項8】

前記第2の内気導入口と前記第2の外気導入口とは前記モータの回転軸方向に並ぶように設けられ、前記ファンは、スクロール状のスクロールケーシング部（24、25）内に収納され、前記第1の切換ドアと前記第2の切換ドアのうち少なくとも一方は、周方向に回転することにより前記第2の内気導入口と前記第2の外気導入口を開閉する周壁部（201）と、この周壁部の周方向と直交する直交方向の両端部から前記スクロールケーシング部（24、25）側へ延びるように設けられた一対の支持部（202）と、この支持部に連結され前記周壁部を回転させる回転軸とを有するロータリードア（200）にて構成されており、前記ロータリードアは、前記周壁部の内壁面と前記回転軸の軸心との間に、前記内壁面と対向する前記スクロールケーシング部の外壁部（206）が位置するように構成されていることを特徴とする請求項3記載の車両用空調装置。

詳細な説明

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、車両用空調装置であって、特に空調装置内を2つの通路に仕切り、一方の通路に外気、他方の通路に内気を送風可能とした二層式の車両用空調装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来、例えば、暖房熱量が得られにくいディーゼルエンジン車、電気自動車等に搭載される車両用空調装置において、暖房能力を確保するために、例えば特開平5-124426号公報に開示されているものがある。このものは、図13に示すように車室内へ空気を導くケース300内を、二つの通路301、302に仕切り、それぞれの通路にファン317a、317bを設置するものである。そして、この車両用空調装置は、通路301の空気下流側にデフロスタ吹出口325を設け、通路302の空気下流側にフット吹出口329を設け、比較的低湿な外気を通路301を通じてデフロスタ吹出口325から吹き出させて防曇効果を得ると共に、暖房能力を向上させるために比較的高温の内気を通路302を通じてフット吹出口329から吹き出させるように構成されている（一般的にこれを二層流モードという）。

【0003】そして、上述したように通路301に外気を、通路302に内気を取り入れるために、通路301側には外気導入口309、通路302側には内気導入口311が形成されている。上記外気導入口309と、内気導入口311とは、それぞれ外気切換ドア313と、内気切換ドア315とにて開閉される。また、上記内気導入口311と外気導入口309とは、ファン317a、317bを回り込むように流路が形成された連通路320にて連通されている。

【0004】そして、このような車両用空調装置は、上記切換ドアにより、上記二つの通路の双方に外気または内気を送風する全外気モード、全内気モード、および上述の二層流モードとが切換可能となっている。以下、全外気モード、全内気モードについて説明する。

（全外気モード）全外気モードの場合は、外気切換ドア313を図13中Pcの位置に作動させ、外気導入口309を全開すると共に、内気切換ドア315を図15中Pbの位置に作動させ、内気導入口311を全閉する。これにより、ファン317bの吸込口には、外気導入口309から外気が取り入れられる。また、ファン317bの吸込口319には、連通路320を通じてファン317a、317bを回り込むようにして外気が取り入れられる。

【0005】（全内気モード）全内気モードの場合は、外気切換ドア313を図15中Pbの位置に作動させ、外気導入口309を全閉すると共に、内気切換ドア315を図15中Paの位置に作動させ、内気導入口311を全開する。これにより、ファン317bの吸込口には、外気導入口309から外気が取り入れられる。また、ファン317aの吸込口には、連通路320を通じてファン317a、ファン317bを回り込むようにして内気が取り入れられる。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上述したような全内気モードにおいて、連通路320を通じてファン317a、317bを回り込むように、内気導入口305からファン317aの吸入口に送られるので、内気導入口305から前記吸込口までの流路が長く圧力損失が大きくなり、通路301に送風される風量が減少するといった問題がある。また、同様に全外気モードにおいても、同様な問題がある。

【0007】そして、特に全内気モードは、例えば急激に車室内を冷却する際に使用される内外気モードであり、かなり大きな風量が要求され、上記従来公報のものでは、車室内の吹出口から吹き出される風量が十分に出にくく、この結果、乗員の温感に答えられないという問題がある。そこで、本発明は、上記問題点に鑑みて、風量の減少を極力小さくすることができる車両用空調装置を提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】本発明は、以下に述べる構成を技術的手段として採用する。請求項1記載ないし請求項9記載の発明では、ケース内は、仕切板により第1の通路と、第2の通路とに仕切られており、第1の吸込口は、この第1の通路内に配置されると共に、第2の吸込口は第2の通路内に配置されており、このケースのうち、第1の通路に設けられ、この第1の通路に配置された第1の吸込口に内気を取り入れるための第1の内気導入口と、ケースのうち、第2の通路に設けられ、この第2の通路に配置された第2の吸込口に内気を取り入れる第2の内気導入口と、第1の内気導入口と第2の内気導入口の双方に内気をケース内に取り入れられるように切り換える内外気切換手段とを備えることを特徴としている。

【0009】これにより、第1の内気導入口が、第1の通路側に設けられ、かつ第2の内気導入口が第2の通路側に設けられ、第1、第2の内気導入口の双方が内気を取り入れるようにしているで、ファンを回りこむような流路（第1の通路側から第2の通路側に向かった流路）を特別に設けずに内気を第1、第2の吸込口に取り入れることができる。この結果、従来のような圧力損失の増加による風量低下を小さくすることができる。

【0010】また、特に請求項2記載の発明では、送風機が、モータの軸方向が車両前後方向となるように車両に設置され、車両幅方向に吹き出すように構成されており、第1の内気導入口は、ケースの車両前方側に設けられ、第2の内気導入口は、ケースの車両後方側に設けられていることを特徴としている。また、請求項3記載の発明では、ケースには、外気専用の空気

取入口である第1、第2の外気導入口が形成されており、この第1の外気導入口は、第1の内気導入口と近接して前記第1の通路に設けられ、第2の外気導入口は、第2の内気導入口と近接して前記第2の通路に設けられており、内外気切換手段は、第1、第2の切換ドアにて構成され、

第1の切換ドアは、第1の外気導入口と第1の内気導入口とを選択的に開閉し、第2の切換ドアは、第2の外気導入口と第2の内気導入口とを選択的に開閉することを特徴としている。

【0011】これにより、2つの切換ドアにて、第1の通路と第2の通路との双方に外気を取り入れる全外気モードと、両通路に内気を取り入れる全内気モードと、一方の通路に外気を、他方の通路に内気を取り入れる二層流モードとが切換可能となる。特に請求項4記載の発明では、車両用空調装置が車両に搭載された状態において、第1の内気導入口と、第2の内気導入口と、第1の外気導入口と、第2の外気導入口と、第1の切換ドアと、第2の切換ドアとが、ケースの上方部に集中して設けられており、このケースの上方には、車両側に開口した外気取入口が形成されていることを特徴としている。

【0012】つまり、一般的に車両には、上記第1、第2の外気導入口に外気を導入させれる外気取入口が設けられており、この外気取入口は、上記ケースの上方部に設けられていることが多い。従って、上記第1、第2の外気導入口をケースの上方部に設けることで、これら導入口と上記外気取入口との距離を小さくすることができ、上記外気取入口と第1、第2の外気導入口との間の圧力損失を小さくでき、特に全外気モードにおいて風量を大きくすることができる。

【0013】特に、請求項5記載ないし請求項7記載の発明では、ケース内で、送風機の空気下流側部に設けられ、この送風機にて前記ケース内に取り入れられた空気を冷却する冷却用熱交換器と、この冷却用熱交換器の空気下流側に設けられ、冷却用熱交換器を通過した空気を加熱する加熱用熱交換器と、この加熱用熱交換器の空気下流側部で、第1の通路に設けられ、車両窓ガラスの内面に向かって空気を吹き出すためのデフロスタ吹出口と、加熱用熱交換器の空気下流側部で、第2の通路に設けられ、乗員の足元に空気を吹き出すためのフット吹出口とを備えることを特徴としている。

【0014】これにより、デフロスタ吹出口から、比較的低湿な外気を車両窓ガラスの内面に送風することが可能なり、窓ガラスの曇りを効果的に除去できる。また、フット吹出口からは、比較的高温の内気を乗員の足元に送風することができるので、暖房能力を向上させることができる。そして、請求項6記載の発明に示すように第1の吸込口と第1の内気導入口との流路距離と、第2の吸込口と第2の内気導入口との流路距離とをほぼ同じとし、両流路の圧力損失がほぼ同じになるように、第1、第2の内気導入口がケースに配置されているので、第1、第2の通路の双方に内気を取り入れる全内気モードにおいて、両流路の圧力損失がほぼ同等なので、ファンからそれぞれ第1、第2の通路に吹き出される風量を、容易に同じにすることができる。

【0015】この結果、例えば、デフロスタ吹出口とフット吹出口とから等量の空調風を吹き出すような吹出モードにおいて、例えば上記吹出口を開閉するドアの開度を調整することなしに、容易に等量の空調風を吹き出させることができる。

【0016】また、特に請求項8記載の発明では、第2の内気導入口と第2の外気導入口とはモータの回転軸方向に並ぶように設けられ、ファンは、スクロール状のスクロールケーシング部内に収納され、第1の切換ドアと第2の切換ドアとのうち一方は、周方向に回転することにより第2の内気導入口と第2の外気導入口を開閉する周壁部と、この周壁部の周方向と直交する直交方向の両端部からスクロールケーシング部側へ延びるように設けられた一対の支持部と、この支持部に連結され、周壁部を回転させる回転軸とを有するロータリードアにて構成されており、ロータリードアは、周壁部の内壁面と前記回転軸の軸心との間に、内壁面と対向する前記スクロールケーシング部の外壁部が位置するように構成されていることを特徴としている。

【0017】これにより、第2の切換ドアを、ロータリードアにて構成する場合、ロータリードアの周壁部とスクロールケーシングとの距離を小さくすることができる。従って、車両用空調装置の体格を小さくすることができ、車両への搭載性を向上させることができる。

【0018】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施形態を図面に基づき説明する。図2に本実施形態における車両用空調装置1の概略構成図を示す。なお、本実施形態は、例えばディーゼルエンジンを搭載するディーゼル車用の車両用空調装置に適用したものである。また、ディーゼルエンジンは一般的にガソリンエンジンに比べ発熱量が小さいため、冬期における暖房能力が十分に得られにくいものである。

【0019】この車両用空調装置1は、右ハンドル車に搭載されるものであって、図2上方が車両前方（エンジンルーム側）、図2下方が車両後方（車室内側）、図2中左右方向が車両幅方向となるように車両に搭載される。そして、この車両用空調装置1は、車室内に向けて空気を送る空気通路をなすケース2を備える。ケース2は、ポリプロピレン等の樹脂材にて形成され、空気上流側から順に内外気送風ユニット2aと、クーラーユニット2bと、ヒータユニット2cとが結合されることで構成されている。図2中1点鎖線X、Yにてこれらの結合部位を示す内外気送風ユニット2aは、ケース2内に全て内気または全て外気、もしくは内気と外気の双方を取り入れるかを切り換えるものである。また、この内外気送風ユニット2aの空気下流側には、車室内に向かう空気流を発生する送風機3が配設されている。なお、この内外気送

風ユニット2 aの詳細はあとで詳しく説明する。

【0020】クーラーユニット2 b内には、通過する空気を冷却する冷媒蒸発器であるエバポレータ4が、その空気通路を全面塞ぐように配設されている。エバポレータ4は、車両に搭載された周知の冷凍サイクル（図示しない）の一構成部をなすものである。この冷凍サイクルは、車両のエンジンの駆動力によって冷媒を圧縮し、高温高圧の気相冷媒とするコンプレッサー、この高温高圧の気相冷媒を凝縮液化するコンデンサと、この凝縮液化した冷媒を減圧膨張する減圧膨張手段（例えば膨張弁）と、この減圧膨張した冷媒を蒸発気化させる上記エバポレータ4からなる周知のものである。

【0021】ヒータユニット2 cには、エバポレータ4を通過した空気を加熱する加熱用熱交換器であるヒータコア8が、その空気通路の一部に配設されている。ヒータコア8は、エンジン冷却水を熱源とし、このエンジン冷却水の流量や、ヒータコア8へのエンジン冷却水を断続することで、エバポレータ4を通過した空気を適度加熱するものである。

【0022】そして、ヒータコア8が、ヒータユニット2 c内の空気通路の一部に配設されていることから、ヒータユニット2 c内にはエバポレータ4を通過した空気がヒータコア8をバイパスする冷風バイパス通路（図2中ヒータコア8の紙面裏側に設けられているため、図示されていない）が形成されている。エバポレータ8の空気下流側、かつヒータコア8の空気上流側には、冷風バイパス通路と、ヒータコア8とに送られる風量割合を調節する温度調節手段であるエアミックスドア9が配設されている。このエアミックスドア9は、回転軸10によって図2中紙面上方側から紙面裏側に向けて回動可能に設置されている。

【0023】クーラーユニット2 bとヒータユニット2 cとは、結合手段として例えば爪嵌合や、ネジ部材によって結合されている。そして、クーラユニット2 bおよびヒータユニット2 c内は、図2に示すように車両幅方向に延在する仕切板5によって、図2中車両前方側に位置する第1の通路6と、図2中車両後方側に位置する第2の通路7とに仕切られている。

【0024】そして、上記エバポレータ4、ヒータコア8およびエアミックスドア9は、この第1の通路6と第2の通路7の双方に跨がるように配置されている。また、エアミックスドア9は、第1の通路6と第2の通路7との双方にて、同じ開度となるよう構成されている。ヒータユニット2 cのヒータコア8の空気下流側には、車室内の異なる位置に配設された吹出口に連通する吹出用開口部が形成されている。吹出用開口部は、具体的には図2中上方から図2中下方に向かって順に、第1の通路6に開口したフェイス用開口部12と、デフロスタ用開口部11、および第2の通路7に開口したフット用開口部13とからなる。

【0025】これら吹出用開口部（11～13）には、実際には延長ダクト（図示しない）が連結され、これら延長ダクトの空気下流側のそれぞれには、車室内に設置されたデフロスタ吹出口（図示しない）、センターフェイス吹出口（図示しない）、サイドフェイス吹出口（図示しない）、フット吹出口（図示しない）がある。デフロスタ吹出口は、車両の窓ガラス（図示しない）の内面に向かって空調風を吹き出させるためのものであり、フェイス吹出口は、主に乗員の上半身に向かって空調風を吹き出させるためのものである。フット吹出口は、乗員の下半身に向かって空調風を吹き出させるものである。

【0026】各吹出用開口部（11～13）には、センターフェイス用切換ドア15、デフロスタ用切換ドア14、フット用切換ドア16が配置されており、これら切換ドア14～16によって、各吹出用開口部（11～13）が開閉される。そして、これら切換ドアは、駆動手段として例えばサーボモータ（図示しない）などにて所定の吹出モードとなるように図2中矢印の範囲を回動制御される。

【0027】ここで、所定の吹出モードを簡単に説明すると、以下の5つのモードがある。

■ フェイス用開口部12だけを開口するフェイスモード ■

フェイス用開口部12およびフット用開口部13の双方だけを開口し、各開口部からほぼ等量の空調風を吹き出すバイレベルモード。

■ フット用開口部13およびデフロスタ用開口部12の双方を開口し、ケース2内で空調された空調風のうち大部分（例えば8割）をフット用開口部13に送風し、残り（2割）をデフロスタ用開口部12に送風するフットモード。

【0028】 ■

フット用開口部13およびデフロスタ用開口部12の双方を開口し、ケース2内で空調された空調風のうちほぼ等量ずつフット用開口部13とデフロスタ用開口部12に送風するフットデフロスタモード。

■ デフロスタ用開口部12だけに空調風を送風するデフロスタモード。

なお、本実施の形態では、サイドフェイス吹出口は、切換ドア14～16の作動位置に関係せず上述の全ての吹出モードにおいて、空調風が吹き出されるように構成されている。

【0029】そして、これら吹出モードは、車両用空調装置1が自動吹出口切換機能を有するオートエアコンであるならば、車室内の空調状態に影響を与える空調環境因子を各センサ群から読み取り、この検出値に基づいて予め設定された吹出モードとなるように制御される。仕切板5は、ヒータコア8の下流側、かつ吹出用開口部（11～13）の空気上流側にて途切れており、これによりヒータコア8の下流側部位にて第1の通路6と第2の通路7とが連通可能となっている。そして、この第1の通路6と第2の通路7との連通切換は、フット用切換ドア16にて切換られる。具体的にはフット用切換ドア16が図2中aで示す回動位置である場合は、フット用開口部13が全開となり、このフット用切換ドア16が、仕切板5と協働してケー

ス2内は全て、第1の通路6と第2の通路7とに仕切られる。

【0030】つまり、この状態では第1の通路6内の空調風は、デフロスタ用開口部11またはフェイス用開口部12のいずれかに送風され、第2の通路7内の空調風は、必ずフット用開口部13に送風されることになる。なお、本実施の形態では、上記フットモードおよびフットデフォームにて、第1の通路6と第2の通路7とが完全に仕切られる。

【0031】次に、本発明の要部である内外気送風ユニット2aの詳細を図面に基づき説明する。図1に図2中A方向から見た概略透視図を示す。図3に図1の詳細図を示す。図4に図3中紙面上方から下方に向けて見た上面透視図を示す。図5に図4中B方向から透視図を示す。内外気送風ユニット2aは、図1および図3に示すようにケース1の最空気上流側を構成する内外気ケース1aと、この内外気ケース1a内に収納された送風機3とから構成されている。

【0032】送風機3は、図3に示すように内外気ケース1a内のほぼ中央に配設されており、ファン3aと、このファン3aを回転駆動する駆動手段である電動モータ3eとから構成されている。そして、この送風機3は、その電動モータ3eの回転軸（図示しない）の軸方向が上述の仕切板5と直交するように配設されている。この回転軸には、上述のファン3aが取付けられるのであるが、このファン3aは、図3に示すようにファンの径が異なるファン3bと、このファン3bより径が大きいファン3cとを有するように樹脂にて一体形成されている。

【0033】そして、これらファン3b、3cは、電動モータ3eの軸方向両側に位置する一対の吸込口17、18から内気または外気を吸引し、ファンの径方向で車両幅方向に吹き出すものである。つまりファン3aは、両吸込式の遠心式多翼ファンである。ファン3bは、ベルマウス状の吸入口80を有するスクロールケーシング部24内に収納されており、ファン3cと、ベルマウス状の吸入口81を有するスクロールケーシング部25内に収納されている。スクロールケーシング部24の終端部（空気吹出側）は、第1の通路6に連通しており、スクロールケーシング部25の終端部（空気吹出側）は、第2の通路7に連通している。

【0034】また、スクロールケーシング部24、25は、仕切部26を有しており、この仕切部26によって、ファン3b、3cにて生じせしめられた空気流が互いに交わらないように区画されている。この結果、ファン3bに生じせしめられた空気流は、第1の通路6に送られ、第2のファン3cに生じせしめられた空気流は、第2の通路7に送風されることになる。また、これらファン3b、3cを回転駆動する電動モータ3eは、図5に示すように3つの支持部材（ステー）27によってスクロールケーシング部25の吸込側の壁部261に固定されている。

【0035】なお、ファン3bとファン3cとの径が、後者の方が大きいのは、ステー27および電動モータ3eが吸い込み口18を一部塞ぐように設置されているため、第2の通路7は風量が得られにくいためである。また、本実施の形態では、同じ回転数であれば、ファン3bとファン3cとから吹き出される風量がほぼ同じとなるように、ファン3bとファン3cとが設定されている。

【0036】内外気ケース1a内は、図3に示すように上記各吸込口17、18からそれぞれ上方に伸びるように、第1、第2の連通路22、23が形成されている。この第1の連通路22は、図3に示すように第1の通路6側（図3中左側）で、内外気ケース1aがファン3bの吸込口17を覆うようにして形成されている。そして、第1の連通路22は、ファン3bの空気上流側の空気通路をなすもので、この第1の連通路22を通過した空気は、ファン3bによって必ず第1の通路6に送風されることになる。

【0037】図3に示すように第1の連通路22の空気上流部で、電動モータ3dの軸方向の一端側（エンジンルーム側）には、第1の内気導入口19が形成されている。また、第1の連通路22には、第1の内気導入口19と近接して第1の内気導入口19の車室内側に、第1の外気導入口101が形成されている。第2の連通路23は、図3に示すように第2の通路7側（図3中右側）で、内外気ケース1aが、ファン3cの吸込口18を覆うようにして形成されている。そして、この第2の連通路23は、ファン3cの空気上流側の空気通路をなすもので、この第2の連通路23を通過した空気は、ファン3cによって必ず第2の通路7に送風されることになる。

【0038】また、図3に示すように第2の連通路23の空気上流部で、電動モータ3dの軸方向の他端側（車室内側）には、第2の内気導入口21が形成されている。また、第2の連通路23には、第2の内気導入口21と近接して第2の内気導入口のエンジンルーム側に、第2の外気導入口102が形成されている。図1に示すように内外気ケース1aの上方部位には、上記第1、第2の外気導入口101、102の空気上流側で、車両に開口した外気取入口103と接続される外気接続口104が形成されている。

【0039】そして、これら第1、第2の内気導入口19、21は、第1の内気導入口19と、この第1の内気導入口21と対応する吸込口17との流路距離（この流路間での圧力損失）と、第2の内気導入口21と、この第2の内気導入口21と対応する吸込口18との流路距離（この流路間での圧力損失）とが、ほぼ同じとなるように、内外気ケース1aに形成されている。

【0040】また、第1の外気導入口101および第2の外気導入口は、第1の外気導入口101と吸込口17との流路距離（この流路間での圧力損失）と、第2の外気導入口20と吸込口18との流路距離（この流路間での圧力損失）とがほぼ同じになるように、内外気ケース1aに形成されている。従って、例えばフットデフォームのように、第2の通路7を通じて内気をフット用開口部13へ、第1の通路6を通じて外気をデフロスタ用開口部11へ等量づつ空

調風を送る場合において、ファン3bとファン3cとからほぼ等量の空気を吹き出すことができるので、ドアの開度等にて風量割合を微調整しなくとも容易に風量割合が設定できる。また、パイレベルモードにおいても同様なことが言える。

【0041】そして、第1の内気導入口19と第1の外気導入口101とは、開閉手段として、板状の切換ドアである第1の切換ドア28にて、選択的に開閉される。また、第2の内気導入口19と第1の外気導入口101とは、開閉手段として、板状の切換ドアである第2の切換ドア29にて、選択的に開閉される。第1、第2の切換ドア28、29は、平板状を呈しており、端部にこれらを回駆動する駆動軸30、31が取り付けられている。この駆動軸30、31は、軸方向が車両幅方向となるように設置されている。

【0042】そして、これら駆動軸30、31の軸方向両端が、内外気ケース1a内に回転自在に支持されることで、第1、第2の切換ドア28、29は、図3中矢印で示す範囲を回動するようにになっている。なお、これら切換ドア28、29は、リンク機構を介して乗員によってマニュアルにて切り換えても良いし、サーボモータ等によって切換ても良い。

【0043】ところで、上述した第1内気導入口19と、第2の内気導入口21と、第1の外気導入口101、第2の外気導入口102と、第1の切換ドア28と、第2の切換ドア29とは、内外気ケース1aの上方部に集中して設けられている。つまり、車両側に開口した外気取入口103は、一般的に内外気ケース1aの上方に開口しているものが多い。(図1参照)

すなわち、内外気ケース1aに形成された外気接続口104（もしくは第1の外気導入口101、第2の外気導入口102）を、出来るだけ内外気ケース1aの上方部に形成すれば、外気取入口103と外気接続口104とを近接して配置することができ、外気取入口103と外気接続口104と間の流路距離を小さくすることができ、この流路の圧力損失を低減させることができる。従って、本実施形態では、内外気ケース1a内に外気を取り入れる場合、特に後述する全外気モードにおいて圧力損失による風量の低減を小さくすることができる。

【0044】また、第1の外気導入口101と、第2の外気導入口102とを上方に配置させ、さらに第1の内気導入口19と第2の内気導入口21とを内外気ケース1aの上方に集中して配置することで、各導入口に一つのドアを設置するといった事を行わなくても、上記二つの切換ドア28、29にて後述する内外気モードが容易に切り換えることができる。

【0045】次にこの内外気送風ユニット2aの内外気モードについて順に説明する。図1に全外気モードにおける第1、第2の切換ドア28、29の作動位置を示す。この全外気モードは、ファン3b、3cの双方が外気を吸い込み、第1、第2の通路6、7の双方に外気を送風するモードである。

【0046】この全外気モードでは、第1の切換ドア28は、第1の内気導入口19を全閉し、第1の外気導入口101を全開し、第2の切換ドア29は、第2の内気導入口21を全閉し、第1の外気導入口101を全開となる。これによって、外気接続口104と吸込口17とが、外気接続口104と吸込口18とが連通し、外気接続口104から取入られた外気は、第1の通路6と第2の通路7との双方に送られることになる。

【0047】なお、この際、第1の切換ドア28が第1の内気導入口19の開口縁32と、第2の切換ドア29が第2の内気導入口21の開口縁33と当接（または圧接）することで、第1、第2の内気導入口19、21から内外気送風ユニット2a内に内気が入り込むのを防いでいる。次に全内気モードについて説明する。図6にこの全内気モードにおける第1、第2の切換ドア28、29の作動位置を示す。

【0048】この全内気モードは、第1、第2のファン3b、3cの双方が内気を吸い込み、第1、第2の通路6、7に内気を送風する内外気モードである。この全内気モードでは、第1の切換ドア28は、第1の内気取入口19を全開し、第1の外気導入口101を全閉し、第2の切換ドア29は、第2の内気導入口21を全開し、第2の外気導入口102を全閉とする。

【0049】そして、この際、第1の切換ドア28は、第1の外気導入口101の開口縁34に当接（または圧接）して、外気が吸込口17に漏れないようにシールしている。また、第2の切換ドア29は、スクロールケーシング部25の吸入口81が形成された壁部261に当接（または圧接）して、外気が吸込口18に漏れないようにシールしている。

【0050】次に2層流モードについて説明する。図7にこの2層流モードにおける第1、第2の切換ドア28、29の作動位置を示す。この2層流モードとは、本実施例ではフットモードおよびフットデフモードにおいて使用される内外気モードである。また、2層流モードは、第2の通路7に暖房効果が得られやすい内気を取り入れてフット用開口部13に送風すると共に、第2の通路7に防曇効果が得られやすい外気を取り入れてデフロスタ用開口部11に送風するモードである。

【0051】そこで、図7に示すように第1の切換ドア28にて第1の内気導入口19を全閉して第1の外気導入口101を全開し、第2の切換ドア29にて第2の内気導入口21を全開させるようにする。なお、この場合、第1の切換ドア28は、第1の内気導入口19の開口縁32と当接（または圧接）し、第1の内気導入口19から内外気送風ユニット2a内に内気が入り込まないようにシールしている。また、第2の切換ドア29は、スクロールケーシング部25の壁部261に当接（または圧接）することにより、外気接続口104から吸込口18に空気が漏れださないようにシールしている。

【0052】次に本実施例の内外気送風ユニット2aと、従来公報（特開平5—124426号公報）類似したものとで、本発明者らが検討した実験結果を表1に示す。なお、表1に示すものは、車室内の吹出口から吹き出される風量である。図8に従来公報と類似した内外気ユニ

ットのレイアウトを示す。なお、上述した実施形態のものと同一機能を持つものは、同じ符号を付ける。

【0053】この内外気送風ユニット2a'は、上述の内外気送風ユニット2aと比較して、電動モータ3eの軸方向が天地方向となるように配置されたもので、内気導入口40、41と外気導入口42の形成位置が異なるものである。また、内気導入口40と外気導入口42とは、ファン3aを回り込むように形成された連通路47にて連通されている。

【0054】このものにおいて、全外気モードにて作動する場合、切換ドア43が外気導入口42を全開し、内気導入口40を全閉とすると共に、切換ドア44が内気導入口41を全閉する。これにより、ファン3cの吸込口18には、上記を連通路47を通じてファン3aを回り込むように吸い込まれる。

【0055】

【表1】

	本実施形態	図8
フットモード 2層流モード	320 m ³ /h	320 m ³ /h
デフロスタモード 全外気モード	340 m ³ /h	310 m ³ /h

これを見ると、全外気モードにおいて本実施形態の方が風量が大きくなっていることが分かる。この原因は図8のものでは、連通路47がファン3cを回り込むように設けられているので、この間での圧力損失が大きくなり、第2の通路7を流れる外気風量が第1の通路のそれにくらべ小さくなるからである。また、従来公報に開示される車両用空調装置においては、全内気モードにも、上述した同じ理由により吹出口から吹き出される風量が減少する。

【0056】つまり、本発明では、二つに吸込口17、18に対応して、第1の通路6に第1の内気導入口19と第1の外気導入口101とを配置し、第2の通路7に第2の内気導入口21と第2の外気導入口102とを配置することで、ファン3cを回りこむような流路が不要となる。この結果、全内気モードおよび全外気モードにおいて、例えば車室内を急激に冷却、または暖房するときに大きな風量が得られ、乗員の温感に答えることができる。

【0057】以上、本発明の実施の形態を説明したが、本発明は以下に述べるような変形例にも適用できる。なお、同じ構成のものは上述と同じ符号を付ける。上記実施の形態では、第2の切換ドア29を板状のドアにて構成したが、図9および図10に示すようにロータリードア200にて構成してもよい。図10にロータリードア200の単体斜視図を示す。図11に図9の概略Z-Z断面図を示す。

【0058】図10および図11に示すように、ロータリードア200は、断面円弧状の周壁部201を有し、この周壁部201が周方向に回転することで、第2の内気導入口21と外気接続口104とを選択的に開閉する。また、ロータリードア200には、周壁部201の周方向と直交する直交方向における両端部からスクロールケーシング部24、25に向かって延びるように一対の支持部202が設けられている。

【0059】さらにこの支持部202には、回転軸203が一体的に形成されており、この回転軸202が、内外気送風ユニット2a内に回転可能に支持されることで、ロータリードア200が、図9中矢印Y方向に回転するようになっている。ここで、図9に示すようにロータリードア200は、周壁部201の内壁部205と対向するスクロールケーシング部24、25の周部206が、回転軸203とロータリードア200の周壁部201との間に位置するように設置されている。つまり、図11に示すようにスクロールケーシング部の周部206が、ロータリードア200の一対の支持部202の間に配置されている。

【0060】すなわち、このようにすることで、本実施形態において切換ドアとしてロータリードアを採用した場合、スクロールケーシング部24、25と、周壁部201の内壁部205とを近接して配置でき、内外気送風ユニット2aの上下方向の高さを小さくすることができ、内外気送風ユニット2aの体格を小さくすることが可能である。この結果、内外気ユニットaの車両への搭載性を向上させることができる。

【0061】さらに本実施の形態は、以下に述べるような変形例も適用できる。図12に示すように、第1の内気導入口19と第1の外気導入口101とを第1の吸込口17に対向するように内外気ケース1aに形成し、バタフライ式のドア28、29にて内外気モードを切り換えてもよい。また、上記実施の形態では、第1のファン3bと第2のファン3cとは、その径が異なっていたが同径のものでも良い。

【0062】また、電動モータ3eを両軸モータとして、この両軸にファン3b、ファン3c

を取り付けても良い。また、図9に示す実施形態において第1、第2の切換ドアをロータリードアにて構成してもよい。また、上記実施例において、車両に対する上記導入口19、21、101、102の形成位置、送風機3の設置方向は趣旨を逸脱しない範囲にて変更可能である。

。【0063】また、外気導入口として第1の外気導入口101と、第2の外気導入口102とを設けたが、二つ設けなくても外気導入口は一つでも良い。

図の説明

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施形態における内外気送風ユニット2aの概略構成図および全外気モードの状態を表す図である。

【図2】上記実施形態における車両用空調装置の全体概略構成図である。

【図3】図1と対応した内外気送風ユニット2aの詳細図である。

【図4】図3を上方から下方に向けて見た上面透視図である。

【図5】図3を車室内側からエンジンルーム側に向かって見た側面透視図である。

【図6】上記実施形態における内外気送風ユニット2aの全内気モードの状態を表す図である。

。【図7】上記実施形態における内外気送風ユニット2aの二層流モードの状態を表す図である。

。【図8】従来公報と類似した内外気送風ユニット2aのレイアウトを表す図である。

【図9】上記実施形態における内外気送風ユニット2aの他の例を示す図である。

【図10】図9における切換ドアであるロータリードアの全体斜視図である。

【図11】図9のX-X断面図である。

【図12】上記実施形態における内外気送風ユニット2aの他の例を示す図である。

【図13】従来公報における内外気送風ユニット2aの構成図である。

【符号の説明】

2	ケース
3	送風機
3b	ファン（ファン）
3c	ファン（ファン）
3d	電動モータ（モータ）
17	吸込口
18	吸込口
19	第1の内気導入口（第1の空気取入口）
21	第2の内気導入口（第2の空気取入口）
28	第1の切換ドア
29	第2の切換ドア
101	第1の外気導入口（第1の空気取入口）
102	第2の外気導入口（第2の空気取入口）